

## DIGITAL DATA TRANSMISSION SYSTEM

**Publication number:** JP10173674 (A)

**Publication date:** 1998-06-26

**Inventor(s):** DATE SATORU; KINOSHITA TAIZO

**Applicant(s):** HITACHI LTD

**Classification:**

- **international:** H04N7/08; H04H20/00; H04H20/74; H04L12/56; H04N7/081; H04N7/24; H04N7/50; H04N7/52; H04N7/58; H04Q3/00; H04N7/08; H04L12/56; H04N7/081; H04N7/24; H04N7/50; H04N7/52; H04Q3/00; (IPC1-7): H04L12/28; H04H1/00; H04N7/08; H04N7/081; H04Q3/00

- **European:** H04N7/26L2; H04H20/00; H04H20/74; H04N7/24T4; H04N7/26A4E; H04N7/26A6E2; H04N7/26A8E; H04N7/50; H04N7/50E5F; H04N7/52A; H04N7/58

**Application number:** JP19960333379 19961213

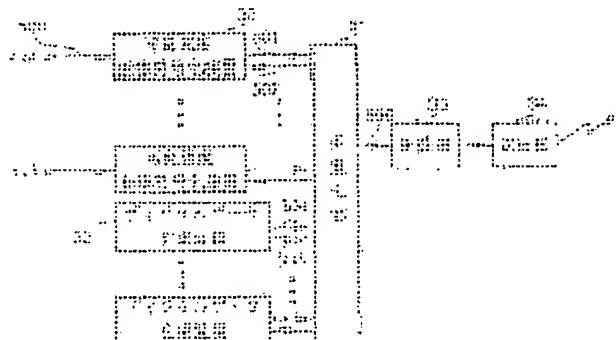
**Priority number(s):** JP19960333379 19961213

**Also published as:**

US5959677 (A)

### Abstract of JP 10173674 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain transmission at a high transmitting speed, while holding the number of channels and quality as they are by multiplexing the output of a variable-speed image encoding device and the output of a digital data generating device, and controlling generated information. **SOLUTION:** A dynamic image/sound signal input signal 500 is compression- encoded by a variable-speed image encoding device 30. An encoded signal 501 is inputted to a multiplexing part 31. The multiplexing part 31 outputs a control signal 502 of the generated information amounts of the variable-speed image encoding device 30 and the other channel variable-speed encoding devices. Then, digital data in which a transmission delay time is allowable in a certain level are outputted as a digital data signal 504, generated by a digital data generating device 32. The signal 504 is multiplexed with the encoded signal of the moving image/sound signal by the multiplexing part 31. A control signal 505 of generated information amounts is outputted from the multiplexing part 31 to the digital data generating device 32. A multiplexed signal 506 after being modulated by a modulating part 33 is transmitted from a transmitting part 34 to a satellite.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ある一定の帯域を有する伝送路上で可変速度符号化されたディジタルデータのリアルタイム伝送と別のディジタルデータを非リアルタイムに伝送するシステムであって、複数の可变速度符号化装置と、非リアルタイム伝送されるディジタルパケットデータを生成するディジタルデータ生成装置と、前記符号化装置により可变速度符号化されたディジタルパケットデータと前記ディジタルパケットデータを生成するディジタルデータ生成装置の出力とを多重化するとともに前記可变速度符号化装置と前記ディジタルデータ生成装置に対して発生情報量を制御する多重化手段と、該多重化手段の出力を変調してアナログ信号を生成する変調手段と、該変調部の出力信号を衛星に送信する送出手段と、衛星からの信号を受信する受信手段と、該受信手段から出力される信号を復調する復調手段と、該復調手段から得られるディジタル信号をチャネルに分離する分離手段と、該分離手段で得られた信号の内符号化された信号を復号する画像復号装置とを有することを特徴とするディジタルデータ伝送システム。

【請求項2】前記多重化部は複数の前記可变速度符号化装置の出力するデータの情報量を監視することによって複数の前記可变速度符号化装置の発生する情報量のある定められた量に制御することを特徴とする請求項1記載のディジタルデータ伝送システム。

【請求項3】前記多重化部は上記ディジタルデータ生成手段により生成されたデータを複数の前記可变速度符号化装置の出力した符号化信号を多重した余りの帯域に多重することを特徴とする請求項1記載のディジタルデータ伝送システム。

【請求項4】請求項2記載の複数の前記可变速度符号化装置の発生する情報量を制御する方法であって、複数の前記可变速度符号化装置が outputする情報量をある定められた最大値を越えないように制御する可变速度制御方法。

【請求項5】請求項2記載の複数の前記可变速度符号化装置の発生する情報量を制御する方法であって、複数の前記可变速度符号化装置が outputする情報量が他の可变速度符号化装置の出力する情報量と比較して多い装置に対して発生情報量を制御する可变速度制御方法。

【請求項6】請求項2記載の複数の前記可变速度符号化装置の発生する情報量を制御する方法であって、既存の画像符号化方式に用いられている発生情報量を制御する方法を入力チャネルの発生情報量に応じた配分で制御を行うことを特徴とする可变速度制御方法。

【請求項7】請求項2記載の複数の前記可变速度符号化装置の発生する情報量を制御する方法であって、前記多重化手段の出力に伝送速度を監視するためのバッファを有し該バッファに蓄積される情報量を基に複数の前記可变速度符号化装置の発生情報量を制御する請求項4から

6の内の1つの請求項に記載の可变速度制御方法。

【請求項8】請求項1記載のディジタルパケットデータのパケットフォーマットであって、M P E G - T S またはA T Mセルフォーマットとすることを特徴とする請求項1記載のディジタルデータ伝送装置。

【請求項9】請求項1記載のディジタルデータ伝送システムであって、複数の系統を入力する手段を有し、該系統入力手段は複数の可变速度符号化装置により符号化されたデータを入力するとともに前記系統入力手段は出力がある定められた一定速度に保たれるように前記可变速度符号化装置の発生する情報量を制御することを特徴とするディジタルデータ伝送システム。

【請求項10】請求項1記載のディジタルデータ伝送システムであって、複数の前記可变速度符号化装置の出力と前記ディジタルデータ生成装置とを多重化するとともに前記可变速度符号化装置と前記ディジタルデータ生成装置に対して発生情報量を制御する一次多重化手段と、複数の該一次多重化手段の出力と一次多重化手段である一定の情報量を越えて発生したデータとを多重化する二次多重化手段と、該二次多重化手段の複数の一定速度の出力をそれぞれ変調する変調手段とから構成されることを特徴とするディジタルデータ伝送システム。

【請求項11】請求項10記載の二次多重化手段であって、複数の系統入力の伝送帯域を再分配する機能を有することを特徴とする請求項10記載の二次多重化手段。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、従来の衛星放送において動画像と音響信号のリアルタイム伝送を行うとともにコンピュータの情報、文字データ、静止画、非リアルタイム動画などのディジタルデータを送受信するシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来のテレビジョン放送は映像と音声の伝送が主に行われてきただが、番組の内容に関連した情報、例えば番組に登場する人物の紹介、番組で紹介される商品の詳細、番組の内容に関する視聴者へのアンケート及びコンピュータプログラムなどのディジタルデータを配信するなど放送の多様化が進んでいる。

【0003】現在行われているディジタルデータ放送は、地上波を使って伝送する方式と衛星を使って伝送する方式とがある。地上波を使った伝送は垂直帰線にデータを多重する方式で約40 k b p sの速度でディジタルデータを伝送する。また衛星については、ディジタルデータ伝送が実現できる方式となっており1088 k b p sのデータを伝送することができる。

【0004】現在地上波では文字多重放送が行われているが、ディジタルデータをパケット化して伝送しているので一種のデータ放送と言える。垂直帰線期間に信号を重複して伝送している。重複する信号は2値N R Z符号

で、1水平走査期間におけるデータ容量は296ビットであることから伝送速度は1水平走査期間あたり約16kbpsとなる。

【0005】現在衛星放送の音響信号はデジタル信号として5.727272MHzの音声副搬送波を4相DPSK (differential phase shift keying) 変調して伝送されている。

【0006】音声信号の伝送方式を図9に示す。

【0007】音声信号650, 651, 652, 653はサンプリング周波数32kHz, 14ビット直線量子化したものを10ビットに圧縮して伝送するAモードと、サンプリング周波数48kHz, 16ビット直線量子化をA/D部280で行って伝送するBモードがある。

【0008】Aモードは4チャネルを伝送でき、Bモードでは2チャネルの音声信号を多重化部281で多重化し伝送する。多重化された信号はデジタル変調部282で変調し、映像信号654と合成部283で合成して変調部284より衛星に向けて送信される。受信機側は受信した信号を復調部285で復調し分離部286で映像信号659とデジタル変調された音声信号660に分離する。変調信号660はデジタル復調部287でデジタル音声信号にしD/A部289でアナログ信号に変換し音声信号655, 656, 657, 658, 659を出力する。BモードはAモードに比べてチャネル数が少なくなっているが、品質の高い音声信号を伝送することができる。またこのデジタルチャネルは音声信号とは独立にデジタルデータを伝送することができ、フレーム構成図より1フレームの独立デジタルデータ部はAモード時とBモード時それぞれ480ビットと224ビットとなっている。

【0009】このフレームは1msごとに伝送されるので音声信号を含めたデジタル信号は2048kbpsの速度で伝送される。データチャネルの伝送は、この独立データ部と音声信号の伝送に使っていないビットを割当て実現する。例えば、Aモードステレオで負荷音声なしの場合デジタルデータの伝送速度は1120kbps (管理情報を除くと1088kbps) となる。

【0010】従来の方式は、音響信号のために確保してある領域とあらかじめ確保されている独立データ部を使ってデータ伝送領域を確保しているので、データ伝送を行うために音響信号の伝送量または音質を低減する必要がある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】画像の圧縮技術が高まり、デジタル多チャンネル放送がまさに始まろうとしている。

【0012】一方、現在地上放送では本番組に加えて番組を捕捉する内容や天気予報や株式状況などの情報を一緒に放送する文字放送が行われている。文字放送はテレ

ビ放送の垂直帰線に多重する方式である。伝送速度は約16kbps~40kbpsと比較的低い伝送速度となっている。

【0013】本発明は、伝送する本番組のチャンネル数と品質をそのまま確保しながら高い伝送速度でのデータを伝送することができる。

【0014】また、現在規格化が進められているATMネットワークでの動画像伝送やケーブルテレビとの多重を考慮した方法であり、低コストでATMネットワークやケーブルテレビとの接続が可能である。

【0015】遅延が許容されるデータとリアルタイム伝送が要求されるデータを区別し伝送品質を高めている。

【0016】

【課題を解決するための手段】請求項1記載のデジタルデータ伝送システム(図2参照)は、動画像をリアルタイムで可変速度符号化する複数の可変速度画像符号化装置30と、非リアルタイムで伝送されるデジタルデータ生成装置32と、前記可変速度画像符号化装置30の出力と前記デジタルデータ生成装置32の出力とを多重化するとともに前記可変速度符号化装置32と前記デジタルデータ生成装置32に対して発生情報量を制御する多重化部31と、多重化したデジタル出力を変調する変調部33と、変調出力を空中に放射する送出部34とから構成される。

【0017】上記可変速度画像符号化装置30の制御は多重化部31が行う。図1に多重化部のブロック図を示す。多重化部は多重すべき入力データを一時的に保持しておくバッファ1と、入力データの発生情報量を測定する伝送速度測定部2と、全ての入力に対して該伝送速度測定部の出力から現在の総合発生情報量を求める入力に対して発生情報量の制御を行う伝送速度評価制御部3と、生成するパケットのチャンネルの切替を行うスイッチ7と、該スイッチを制御するスイッチ制御部8と、前記スイッチにより選択された信号をパケット化するパケット生成部9と、前記スイッチモードを選択するスイッチ制御モード設定部10と、デジタルデータの多重を制御するデータ読出制御部5と、デジタルデータ入力バッファの容量を監視してデジタルデータ生成装置に対して制御信号を出力するバッファ内データ量制御部40と、から構成される。

【0018】可変速度符号化装置で符号化された動画像はその発生情報量が時間とともに変化するのである期間は符号化された動画像信号の発生情報量が伝送帯域に満たないことがある。上記伝送速度評価制御部は、この伝送帯域に満たない容量をデジタルデータの伝送に割当ることを行う。

【0019】上記伝送速度評価制御部3は、入力された全ての可変速度画像符号化装置の発生情報量を監視し、総合発生情報量が出力の帯域範囲内であればデジタルデータを多重するためにデータ読出し制御部5へ制御信

号を出力する。

【0020】また、上記伝送速度評価制御部3は、入力された全ての可変速度画像符号化装置の発生情報量の総和がある定められた帯域を越えないように各チャンネルに対して制御を行う。例えば、各可変速度画像符号化装置に対して割当てるある最大の帯域を定めておき、この帯域を越えないように速度評価制御部3が制御する。また、例えば、各可変速度画像符号化装置の発生情報量の割合に応じて各可変速度画像符号化装置の制御を行う。

【0021】1つの系統入力に対して系統入力の帯域を分割しそれぞれを固定速度伝送に対応させ、他の固定速度伝送メディアの多重を行う。

【0022】1つの系統入力に対して伝送チャネルの追加時にその系統入力だけでは帯域が不足する場合、他の系統入力の帯域の使用状況を分析し系統入力間の帯域を再分配してチャネルの追加を行う。

【0023】

【発明の実施の形態】以下本発明の実施の形態を図を用いて説明する。

【0024】図4にデジタルデータ伝送システム概略図を示す。本システムは従来のように動画や音声信号のリアルタイム伝送に加えてコンピュータのプログラムとデータおよび受信機と接続された機器の制御データなどの伝送を実現する。

【0025】送信部の入力にはカメラ100で撮影した画像音声またはVTR101に記録されている画像音声またはコンピュータ102で作成された画像音声またはパッケージメディア103の画像音声などと、コンピュータ102またはコンピュータ102とは別のデジタルデータ生成用コンピュータ108により生成されたデジタルデータとし、送信部110ではこれらの入力信号を多重化変調し衛星に向けて送信する。

【0026】一方受信機側は、受信部111で衛星から受信した信号を復調し各チャネルごとに分離する。分離された信号はテレビなどの表示装置104に表示したりまたはVTR105に記録したりまたはコンピュータ106の入力データとして用いたりまたはパッケージメディア107に記録を行う。

【0027】本発明のシステムは放送に用いる動画や音声信号については従来のようにリアルタイム伝送を行い、ある程度遅延が許容されるデジタルデータを画像音声信号の品質を保つつつ伝送できることが特徴である。

$$R_a = \sum_{k=1}^n R_k$$

\* 【0028】図2に送信部のブロック図を示す。あるチャネルに対して入力されたリアルタイム伝送する動画音声信号入力信号500は可変速度画像符号化装置30で圧縮符号化される。符号化された信号501は多重化部31に入力される。多重化部31は他のチャネルに対して入力された信号について同様に圧縮符号化された信号を多重化する。さらに多重化部31は可変速度画像符号化装置30と他のチャネルの可変速度符号化装置の発生情報量の制御信号502を出力する。

10 【0029】次に、ある程度伝送遅延時間が許容されるデジタルデータはデジタルデータ生成装置32で生成したデジタルデータ信号504を出力する。デジタルデータ信号504は多重化部31で動画像音声信号の符号化信号とともに多重化される。多重化部31からはデジタルデータ生成装置32に対して発生情報量の制御信号505が出力される。

【0030】多重化したデジタル信号506は変調部33でデジタル変調した後に送出部34で衛星に向けて送信される。

20 【0031】受信部35で衛星からの電波を受信し復調部36で多重化されたデジタル信号を得る。さらに分離部37で各チャネルごとにデジタル信号を分離した後画像復号装置38で画像音声信号510に復号される。また動画像音声信号を圧縮符号化した信号をそのまま出力する端子511を設けデジタル信号を入力とする機器、例えばデジタルVTR、DVDまたはコンピュータにデジタル接続することができる。

【0032】デジタルデータ信号は分離部32よりチャネルごとにデジタル信号512が出力される。

【0033】多重化部32のブロック図を図1に示す。リアルタイム伝送する動画音声情報の入力は1チャネルからnチャネルとする。図1において1チャネルに入力された圧縮符号化信号はバッファ1に一時的に蓄えられるとともに1チャネルのバッファ1への入力情報530を伝送速度測定部2に与える。伝送速度測定部2は発生情報量からチャネル1の伝送速度を求める。チャネルの伝送速度531は伝送速度評価制御部3へ与えられる。伝送速度制御評価部3は動画音声の1チャネルからnチャネルの伝送速度が入力される。伝送速度評価制御部3は各チャネルの情報量からリアルタイム伝送すべき情報量R\_aを求める(数1)。

【0034】

【数1】

(数1)

内容により発生情報量が変動する。多重化部32の出力する最大帯域をR\_mとすると(数2)で示されるように最大伝送帯域R\_mと発生情報量の和R\_aとの差の分R\_d

だけ情報を伝送できる。

【0036】

【数2】

$$R_d = R_m - R_a$$

(数2)

【0037】 $R_d$ の容量のデジタル信号を伝送するために伝送速度評価制御部3からデータ読出制御部5へ $R_d$ を示す信号534を与える。伝送遅延が許容されるデジタルデータ信号523は一旦バッファ4に蓄積される。データ読出制御部5は $R_d$ を基にバッファ4からデジタルデータ信号を読み出す。バッファ内データ量制御部6はバッファ4に蓄積されているデータ容量を監視し蓄積容量がバッファの容量を越えないようにデジタルデータ生成装置32に対して制御信号505を送る。

【0038】多重化部31の入力として可変速度画像符号化装置に加えて例えばCATVなど固定速度符号化された画像音声信号とした場合発生情報量の制御は行うことができない。従って固定速度の入力信号に対してはそのまま伝送し、余剰の帯域に対して発生情報量制御を行うよう伝送速度評価制御部3を構成する。

【0039】スイッチ部7はバッファ1の出力532と各リアルタイム伝送する動画音声符号化信号のバッファ出力とデジタルデータチャネルの読出制御部5と各デジタルデータチャネルの読出制御部の出力からスイッチ制御部8の制御に従って選択したチャネルのデータをパケット生成部9に出力する。パケット生成部9ではチャネル識別子を付け、従来の衛星伝送用のフレームを構成する。

【0040】スイッチ制御部8は例えば、デジタルデータを含む各チャネルのデータを順番に選択しバッファ1を含む各チャネルのバッファまたはデータ読出制御部533にデータがある場合にそのデータをパケット生成部に出力する制御を行う。また、例えばチャネルに優先度を設けて優先度の高いチャネルのデータが発生した時点でそのデータをパケット生成部9へ出力する制御を行う。

【0041】これらのスイッチ制御はスイッチ制御のモード選択を外部入力信号508を基にスイッチモード設定部10でモードを設定しスイッチ制御信号507をスイッチ制御部8へ出力する。

【0042】次に、請求項9記載のデジタル伝送システムを図を用いて説明する。図5にその送信部のブロック図を示す。図5において画像音声信号のチャネル1chからichが図2の1chからnchに対応している。これを一系統300の入力とすると図5におけるjchからnchは別の一系統入力となる。ある系統内の一つのチャネルとして入力された動画音声信号550は図2に示された送信部と同じように可変速度画像符号

化装置50で符号化する。符号化信号551は分配器51で外部からの制御信号567で任意の系統に出力される。分配器51で系統ごとに出力された信号552は多重化部52でデジタルデータ信号とともに多重化される。多重化された信号は変調器53で変調し送出部54で衛星に向けて送信される。図5におけるデジタルデータ生成装置55は図2におけるデジタルデータ生成装置と同じである。多重化部52から出力される発生情報量制御信号551は分配器51に入力され制御すべき可変速度画像符号化装置に対して出力される。例えば圧縮符号化信号551が分配器により多重化部の入力信号552に選択されている場合、発生情報量制御信号553は可変速度画像符号化装置50に出力される。このように多重化部の前段に分配器を設けることで、一つの系統入力だけでは伝送帯域が不足しているときに他の系統入力に余りの帯域が存在していればその系統に圧縮符号化信号を出力することにより伝送することができる。つまり分配器を設けることにより系統の帯域を有効に使用することが可能となる。

【0043】図6に分配器51のブロック図を示す。入力信号551, 555, 559, 563は圧縮符号化信号であり、系統ごとにスイッチへ接続されている。スイッチ73, 74, 75, 76の圧縮符号化信号の出力信号はそれぞれ552, 556, 560, 564となっている。これらの出力に対して入力信号一つを選択できるように構成する。

【0044】スイッチの選択については例えば、外部からの入力信号567によりスイッチ制御部72を制御する。また、例えば各入力信号の伝送速度を伝送速度測定期70, 77で測定し、その結果を基に伝送速度評価制御部で、ある系統の帯域を越えているが他の系統の余剰帯域を用いて伝送できる場合は、系統の帯域を越えたチャネルを他の系統の出力を選択する。

【0045】請求項10のデジタルデータ伝送システムを図7を用いて説明する。図中の1chからichチャネルとjchからnchが画像音声信号の入力チャネルであり、1chからhchとkchからlchはデジタルデータ入力チャネルである。画像音声信号の1chからichチャネルとデジタルデータの1chからhchまでが一つの入力系統とする。一つの系統に着目すると図2の多重化部31が一時多重化部200に対応する。多重化部31との違いとして一つの系統での発生情報量が伝送できる最大の帯域を越えた場合、越えた分のデジタル信号600を出力する。二次多重化部201は一時多重化部200, 210の多重化出力と帯域を越えた分のデジタル信号600, 601とを多重化する。二次多重化部はある定められた帯域の信号を複数出力しそれぞれ変調部220, 221で変調した後送出部222で衛星に向けて送信する。

【0046】受信部250で受信した衛星からの信号は

復調部251, 252で復調する。復調部251, 252で得られたディジタル信号は、二次分離部でそれぞれの系統に分離される。二次分離された信号は図3に示す受信部と同様に一時分離部254, 255でチャネル情報に分離し画像復号装置で画像信号と音声信号とディジタルデータを得る。

【0047】

【発明の効果】以上説明したように本発明の効果は、動画像と音声信号のリアルタイム伝送と広帯域のディジタルデータ伝送を実現することができる。

【0048】可変速度画像符号化装置に対して発生情報量の制御を行うことにより、動画像と音声信号の品質を保ちつつ、ある定められた伝送帯域を有効的にディジタルデータの伝送を行うことができる。

【0049】可変速度画像符号化装置の最大値を決めるこにより伝送帯域内に発生情報量を抑えるために安定した伝送が可能である。

【0050】伝送する動画や音声の内容により多少欠落しても良い情報とそうでない情報とがあるが、可変速度符号化装置の出力に優先度を設けることにより優先度の高い情報を確実に伝送することができる。

【0051】多重化手段の出力に伝送速度を監視することにより多重化手段の出力する信号が帯域内であることの確実性を高めることができる。

【0052】ディジタルパケットのフォーマットを従来の動画像や音声の伝送に用いられるフォーマットを用いることでことなるメディア間での伝送が容易に実現できる。

【0053】多重化手段を階層化し2段階にすることにより多系統の余剰帯域を有効に活用しより多くのディジタルデータを伝送することができる。

【0054】伝送帯域の再分配機能を有することにより、チャネルの帯域の割当が柔軟になるとともに余剰帯域を効率良く使用することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】多重化部ブロック図。

【図2】送信部ブロック図。

【図3】受信部ブロック図。

【図4】システム概略図。

【図5】送信ブロック図。

【図6】分配器のブロック図。

【図7】送信ブロック図。

【図8】受信ブロック図。

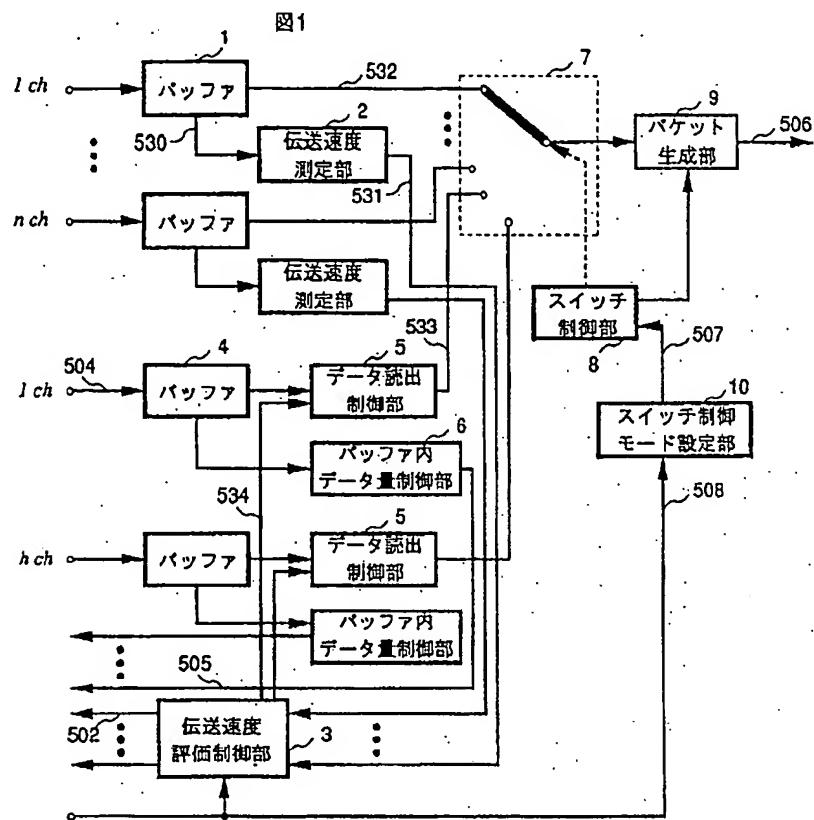
【図9】衛星音声伝送ブロック図。

【符号の説明】

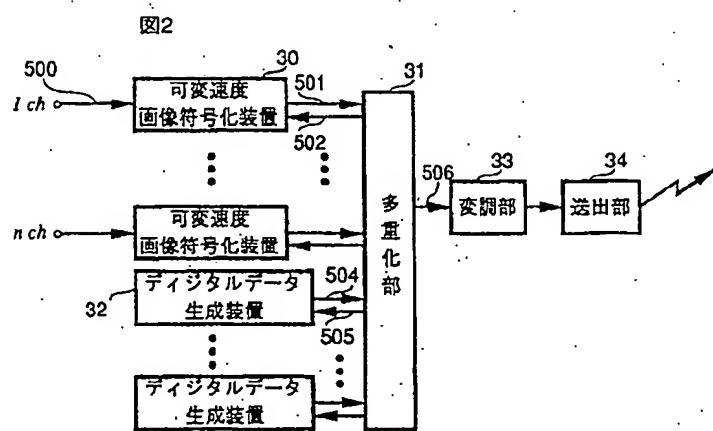
1, 4…バッファ、2, 70, 77…伝送速度測定部、3, 71…伝送速度評価制御部、5…データ読み出し制御部、6…バッファ内データ量制御部、7, 73, 74, 75, 76…スイッチ、8, 72…スイッチ制御部、9…パケット生成部、10…スイッチ制御モード設定部、30, 50…可変速度画像符号化装置、31, 52, 281…多重化部、32…ディジタルデータ生成装置、33, 53, 220, 221, 284…変調部、34, 54, 222…送出部、35, 250…受信部、36, 251, 252, 285…復調部、37, 286, 288…分離部、38…画像復号装置、51…分配器、100…カメラ、101, 105…VTR、102, 106, 108…コンピュータ、103, 107…パッケージメディア、104…モニタ、105…VTR、200…一時多重化部、201…二次多重化部、253…二次分離部、254, 255…一時分離部、280…A/D部、282…ディジタル変調部、283…合成部、287…ディジタル復調部、289…D/A部、500…動画音声信号、530…バッファ内蓄積状況信号、531, 501, 504…伝送速度信号、502, 505, 553, 554, 557, 558, 565, 566…可変速度制御信号、506…多重化出力信号、510, 550…動画音声信号、532, 511, 551, 552, 555, 556, 559, 560, 563, 564…圧縮符号化信号、533, 512…ディジタルデータ信号、534…データ読み出し制御信号、600, 601…帯域外情報、610, 611…一時多重化出力信号、650, 651, 652, 653, 655, 656, 657, 658, 659…音声信号、660…ディジタル変調信号。

10  
10  
20  
20  
30  
30

【図1】

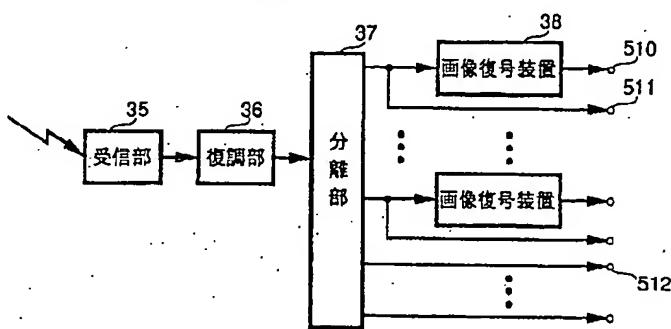


【図2】

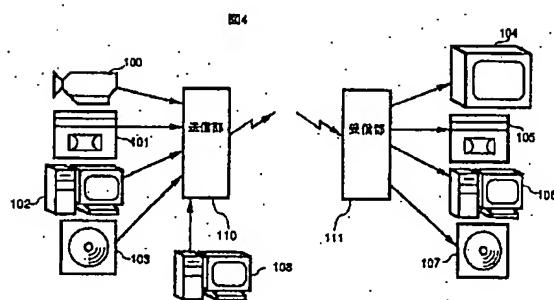


【図3】

図3

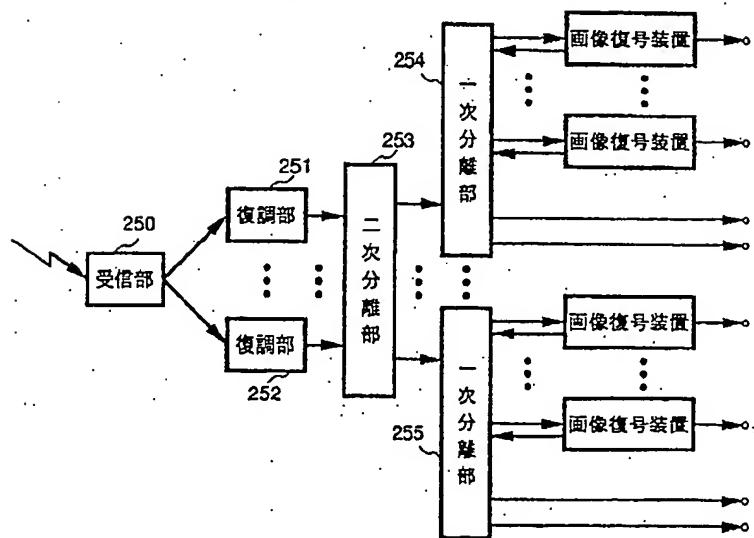


【図4】

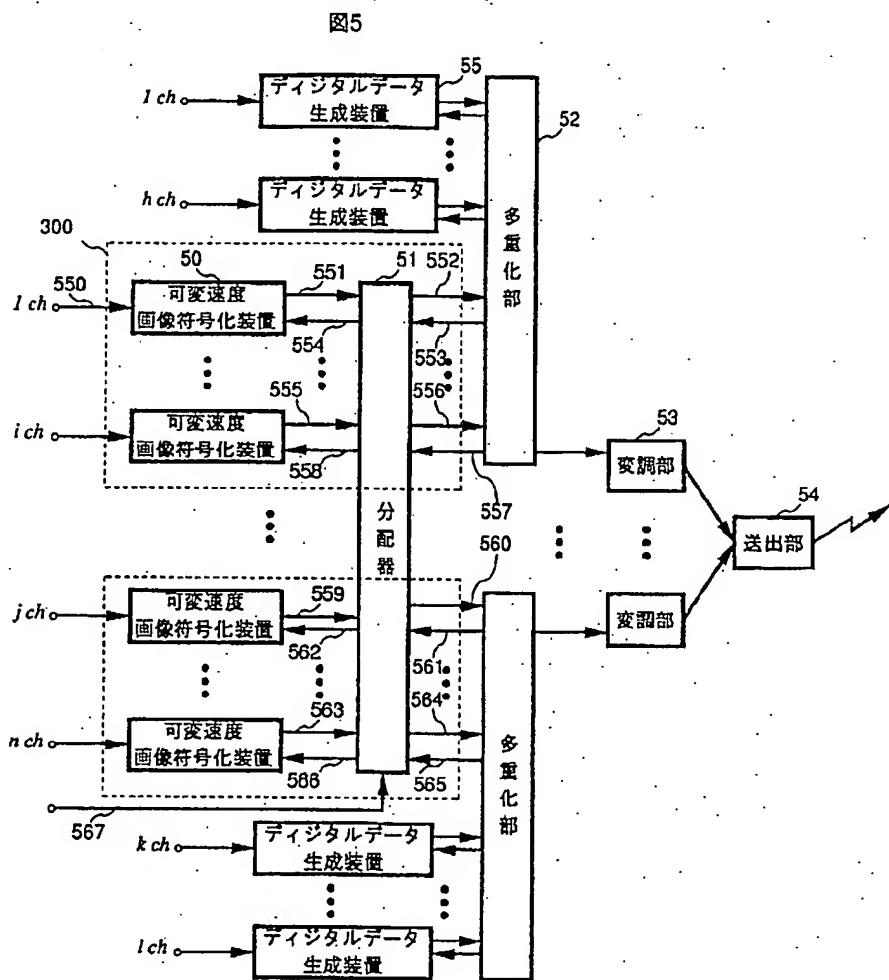


【図8】

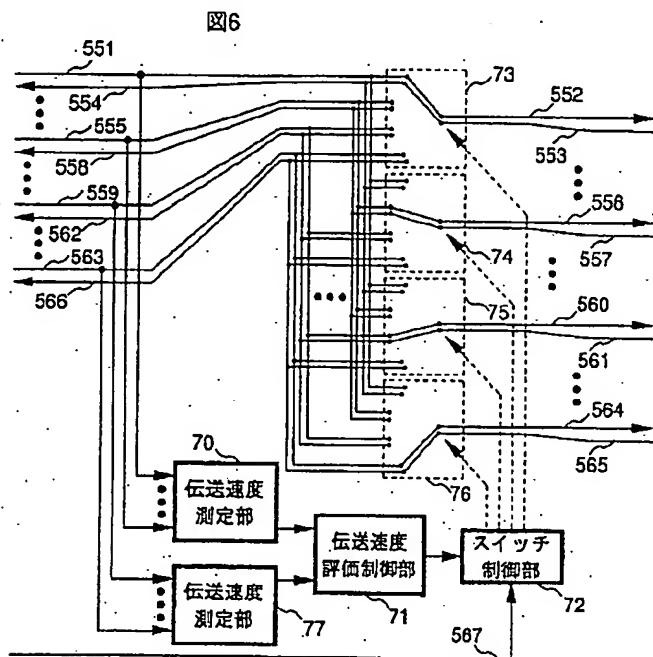
図8



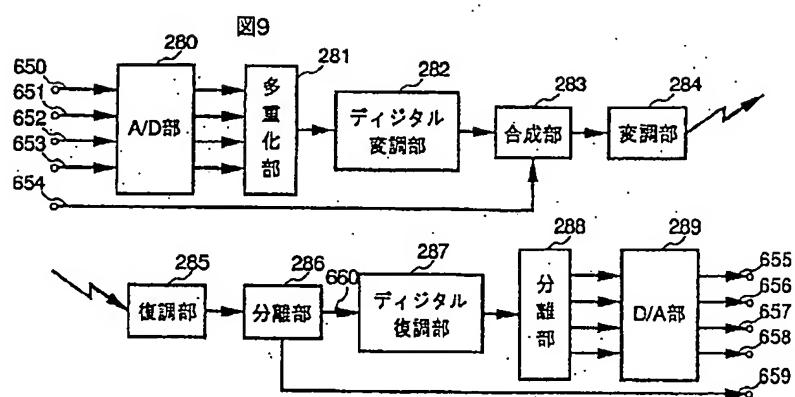
【図5】



【図6】

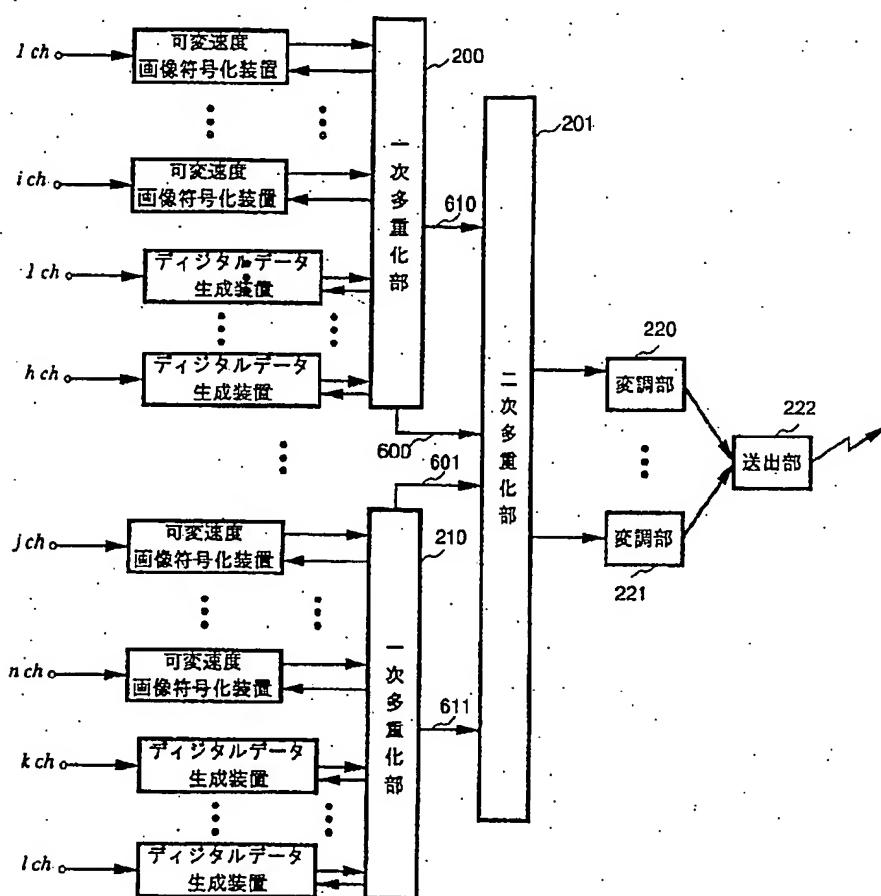


【図9】



【図7】

図7



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

H 04 Q 3/00

識別記号

F I